

# PATENT COOPERATION TREATY

PCT

## NOTIFICATION OF ELECTION

(PCT Rule 61.2)

From the INTERNATIONAL BUREAU

To:

Assistant Commissioner for Patents  
United States Patent and Trademark  
Office  
Box PCT  
Washington, D.C.20231  
ETATS-UNIS D'AMERIQUE

in its capacity as elected Office

Date of mailing:

10 August 2000 (10.08.00)

International application No.:

PCT/JP00/00622

Applicant's or agent's file reference:

P20031PCT

International filing date:

04 February 2000 (04.02.00)

Priority date:

05 February 1999 (05.02.99)

Applicant:

AMIMORI, Ichiro et al

1. The designated Office is hereby notified of its election made:

☒ in the demand filed with the International preliminary Examining Authority on:

25 May 2000 (25.05.00)

☐ in a notice effecting later election filed with the International Bureau on:

2. The election ☒ was

☐ was not

made before the expiration of 19 months from the priority date or, where Rule 32 applies, within the time limit under Rule 32.2(b).

The International Bureau of WIPO  
34, chemin des Colombettes  
1211 Geneva 20, Switzerland

Facsimile No.: (41-22) 740.14.35

Authorized officer:

J. Zahra

Telephone No.: (41-22) 338.83.38

• 12 T  
Translation

PATENT COOPERATION TREATY

PCT

INTERNATIONAL PRELIMINARY EXAMINATION REPORT

(PCT Article 36 and Rule 70)

Applicant's or agent's file reference P20031PCT	<b>FOR FURTHER ACTION</b> See Notification of Transmittal of International Preliminary Examination Report (Form PCT/IPEA/416)	
International application No. PCT/JP00/00622	International filing date (day/month/year) 04 February 2000 (04.02.00)	Priority date (day/month/year) 05 February 1999 (05.02.99)
International Patent Classification (IPC) or national classification and IPC G02B 5/02, G02F 1/1335		
Applicant FUJI PHOTO FILM CO., LTD.		

<p>1. This international preliminary examination report has been prepared by this International Preliminary Examining Authority and is transmitted to the applicant according to Article 36.</p> <p>2. This REPORT consists of a total of <u>3</u> sheets, including this cover sheet.</p> <p><input type="checkbox"/> This report is also accompanied by ANNEXES, i.e., sheets of the description, claims and/or drawings which have been amended and are the basis for this report and/or sheets containing rectifications made before this Authority (see Rule 70.16 and Section 607 of the Administrative Instructions under the PCT).</p> <p>These annexes consist of a total of _____ sheets.</p>
<p>3. This report contains indications relating to the following items:</p> <p>I <input checked="" type="checkbox"/> Basis of the report</p> <p>II <input type="checkbox"/> Priority</p> <p>III <input type="checkbox"/> Non-establishment of opinion with regard to novelty, inventive step and industrial applicability</p> <p>IV <input type="checkbox"/> Lack of unity of invention</p> <p>V <input checked="" type="checkbox"/> Reasoned statement under Article 35(2) with regard to novelty, inventive step or industrial applicability; citations and explanations supporting such statement</p> <p>VI <input type="checkbox"/> Certain documents cited</p> <p>VII <input type="checkbox"/> Certain defects in the international application</p> <p>VIII <input type="checkbox"/> Certain observations on the international application</p>

Date of submission of the demand 25 May 2000 (25.05.00)	Date of completion of this report 25 September 2000 (25.09.2000)
Name and mailing address of the IPEA/JP	Authorized officer
Facsimile No.	Telephone No.

## INTERNATIONAL PRELIMINARY EXAMINATION REPORT

International application No.

PCT/JP00/00622

## I. Basis of the report

1. With regard to the **elements** of the international application:\*

- ☒ the international application as originally filed
- ☐ the description:  
pages \_\_\_\_\_, as originally filed  
pages \_\_\_\_\_, filed with the demand  
pages \_\_\_\_\_, filed with the letter of \_\_\_\_\_
- ☐ the claims:  
pages \_\_\_\_\_, as originally filed  
pages \_\_\_\_\_, as amended (together with any statement under Article 19  
pages \_\_\_\_\_, filed with the demand  
pages \_\_\_\_\_, filed with the letter of \_\_\_\_\_
- ☐ the drawings:  
pages \_\_\_\_\_, as originally filed  
pages \_\_\_\_\_, filed with the demand  
pages \_\_\_\_\_, filed with the letter of \_\_\_\_\_
- ☐ the sequence listing part of the description:  
pages \_\_\_\_\_, as originally filed  
pages \_\_\_\_\_, filed with the demand  
pages \_\_\_\_\_, filed with the letter of \_\_\_\_\_

2. With regard to the **language**, all the elements marked above were available or furnished to this Authority in the language in which the international application was filed, unless otherwise indicated under this item.

These elements were available or furnished to this Authority in the following language \_\_\_\_\_ which is:

- ☐ the language of a translation furnished for the purposes of international search (under Rule 23.1(b)).
- ☐ the language of publication of the international application (under Rule 48.3(b)).
- ☐ the language of the translation furnished for the purposes of international preliminary examination (under Rule 55.2 and/or 55.3).

3. With regard to any **nucleotide and/or amino acid sequence** disclosed in the international application, the international preliminary examination was carried out on the basis of the sequence listing:

- ☐ contained in the international application in written form.
- ☐ filed together with the international application in computer readable form.
- ☐ furnished subsequently to this Authority in written form.
- ☐ furnished subsequently to this Authority in computer readable form.
- ☐ The statement that the subsequently furnished written sequence listing does not go beyond the disclosure in the international application as filed has been furnished.
- ☐ The statement that the information recorded in computer readable form is identical to the written sequence listing has been furnished.

4. ☐ The amendments have resulted in the cancellation of:

- ☐ the description, pages \_\_\_\_\_
- ☐ the claims, Nos. \_\_\_\_\_
- ☐ the drawings, sheets/fig \_\_\_\_\_

5. ☐ This report has been established as if (some of) the amendments had not been made, since they have been considered to go beyond the disclosure as filed, as indicated in the Supplemental Box (Rule 70.2(c)).\*\*

\* Replacement sheets which have been furnished to the receiving Office in response to an invitation under Article 14 are referred to in this report as "originally filed" and are not annexed to this report since they do not contain amendments (Rule 70.16 and 70.17).

\*\* Any replacement sheet containing such amendments must be referred to under item 1 and annexed to this report.

## INTERNATIONAL PRELIMINARY EXAMINATION REPORT

International application No.

PCT/JP00/00622

**V. Reasoned statement under Article 35(2) with regard to novelty, inventive step or industrial applicability; citations and explanations supporting such statement****1. Statement**

Novelty (N)	Claims	1-10	YES
	Claims		NO
Inventive step (IS)	Claims	1-10	YES
	Claims		NO
Industrial applicability (IA)	Claims	1-10	YES
	Claims		NO

**2. Citations and explanations****Claims 1-10**

Document 1: JP, 8-220310, A (Reiko Co., Ltd.), 30 August, 1996 (30.08.96); entire text; (Family: none)

Document 2: JP, 7-218705, A (Dainippon Printing Co., Ltd.), 18 August, 1995 (18.08.95); entire text; all figures; (Family: none)

Document 3: JP, 10-239504, A (Nitto Denko Corporation), 11 September, 1998 (11.09.98); entire text; all figures; (Family: none)

There are no disclosures or suggestions in any of the cited documents concerning the point whereby there is 1) a hardcoat layer that contains particles whose diameter is 1.0~10 $\mu$ m, which is bigger than the thickness of the layer, and 2) a low refractive index layer that covers the hardcoat layer and has a refractive index of no more than 1.45.

12T  
Translation

PATENT COOPERATION TREATY

PCT

INTERNATIONAL PRELIMINARY EXAMINATION REPORT

(PCT Article 36 and Rule 70)

Applicant's or agent's file reference P20031PCT	<b>FOR FURTHER ACTION</b> See Notification of Transmittal of International Preliminary Examination Report (Form PCT/IPEA/416)	
International application No. PCT/JP00/00622	International filing date (day/month/year) 04 February 2000 (04.02.00)	Priority date (day/month/year) 05 February 1999 (05.02.99)
International Patent Classification (IPC) or national classification and IPC G02B 5/02, G02F 1/1335		
Applicant FUJI PHOTO FILM CO., LTD.		

<p>1. This international preliminary examination report has been prepared by this International Preliminary Examining Authority and is transmitted to the applicant according to Article 36.</p> <p>2. This REPORT consists of a total of <u>3</u> sheets, including this cover sheet.</p> <p><input type="checkbox"/> This report is also accompanied by ANNEXES, i.e., sheets of the description, claims and/or drawings which have been amended and are the basis for this report and/or sheets containing rectifications made before this Authority (see Rule 70.16 and Section 607 of the Administrative Instructions under the PCT).</p> <p>These annexes consist of a total of _____ sheets.</p>
<p>3. This report contains indications relating to the following items:</p> <p>I <input checked="" type="checkbox"/> Basis of the report</p> <p>II <input type="checkbox"/> Priority</p> <p>III <input type="checkbox"/> Non-establishment of opinion with regard to novelty, inventive step and industrial applicability</p> <p>IV <input type="checkbox"/> Lack of unity of invention</p> <p>V <input checked="" type="checkbox"/> Reasoned statement under Article 35(2) with regard to novelty, inventive step or industrial applicability; citations and explanations supporting such statement</p> <p>VI <input type="checkbox"/> Certain documents cited</p> <p>VII <input type="checkbox"/> Certain defects in the international application</p> <p>VIII <input type="checkbox"/> Certain observations on the international application</p>

Date of submission of the demand 25 May 2000 (25.05.00)	Date of completion of this report 25 September 2000 (25.09.2000)
Name and mailing address of the IPEA/JP	Authorized officer
Facsimile No.	Telephone No.

# INTERNATIONAL PRELIMINARY EXAMINATION REPORT

International application No.

PCT/JP00/00622

## I. Basis of the report

### 1. With regard to the **elements** of the international application:\*

- ☒ the international application as originally filed
- ☐ the description:  
 pages \_\_\_\_\_, as originally filed  
 pages \_\_\_\_\_, filed with the demand  
 pages \_\_\_\_\_, filed with the letter of \_\_\_\_\_
- ☐ the claims:  
 pages \_\_\_\_\_, as originally filed  
 pages \_\_\_\_\_, as amended (together with any statement under Article 19  
 pages \_\_\_\_\_, filed with the demand  
 pages \_\_\_\_\_, filed with the letter of \_\_\_\_\_
- ☐ the drawings:  
 pages \_\_\_\_\_, as originally filed  
 pages \_\_\_\_\_, filed with the demand  
 pages \_\_\_\_\_, filed with the letter of \_\_\_\_\_
- ☐ the sequence listing part of the description:  
 pages \_\_\_\_\_, as originally filed  
 pages \_\_\_\_\_, filed with the demand  
 pages \_\_\_\_\_, filed with the letter of \_\_\_\_\_

### 2. With regard to the **language**, all the elements marked above were available or furnished to this Authority in the language in which the international application was filed, unless otherwise indicated under this item.

These elements were available or furnished to this Authority in the following language \_\_\_\_\_ which is:

- ☐ the language of a translation furnished for the purposes of international search (under Rule 23.1(b)).
- ☐ the language of publication of the international application (under Rule 48.3(b)).
- ☐ the language of the translation furnished for the purposes of international preliminary examination (under Rule 55.2 and/or 55.3).

### 3. With regard to any **nucleotide and/or amino acid sequence** disclosed in the international application, the international preliminary examination was carried out on the basis of the sequence listing:

- ☐ contained in the international application in written form.
- ☐ filed together with the international application in computer readable form.
- ☐ furnished subsequently to this Authority in written form.
- ☐ furnished subsequently to this Authority in computer readable form.
- ☐ The statement that the subsequently furnished written sequence listing does not go beyond the disclosure in the international application as filed has been furnished.
- ☐ The statement that the information recorded in computer readable form is identical to the written sequence listing has been furnished.

### 4. ☐ The amendments have resulted in the cancellation of:

- ☐ the description, pages \_\_\_\_\_
- ☐ the claims, Nos. \_\_\_\_\_
- ☐ the drawings, sheets/fig \_\_\_\_\_

### 5. ☐ This report has been established as if (some of) the amendments had not been made, since they have been considered to go beyond the disclosure as filed, as indicated in the Supplemental Box (Rule 70.2(c)).\*\*

\* Replacement sheets which have been furnished to the receiving Office in response to an invitation under Article 14 are referred to in this report as "originally filed" and are not annexed to this report since they do not contain amendments (Rule 70.16 and 70.17).

\*\* Any replacement sheet containing such amendments must be referred to under item 1 and annexed to this report.

# INTERNATIONAL PRELIMINARY EXAMINATION REPORT

International application No.

PCT/JP00/00622

## V. Reasoned statement under Article 35(2) with regard to novelty, inventive step or industrial applicability; citations and explanations supporting such statement

### 1. Statement

Novelty (N)	Claims	1-10	YES
	Claims		NO
Inventive step (IS)	Claims	1-10	YES
	Claims		NO
Industrial applicability (IA)	Claims	1-10	YES
	Claims		NO

### 2. Citations and explanations

#### Claims 1-10

Document 1: JP, 8-220310, A (Reiko Co., Ltd.), 30 August, 1996 (30.08.96); entire text; (Family: none)

Document 2: JP, 7-218705, A (Dainippon Printing Co., Ltd.), 18 August, 1995 (18.08.95); entire text; all figures; (Family: none)

Document 3: JP, 10-239504, A (Nitto Denko Corporation), 11 September, 1998 (11.09.98); entire text; all figures; (Family: none)

There are no disclosures or suggestions in any of the cited documents concerning the point whereby there is 1) a hardcoat layer that contains particles whose diameter is 1.0~10 $\mu$ m, which is bigger than the thickness of the layer, and 2) a low refractive index layer that covers the hardcoat layer and has a refractive index of no more than 1.45.

# INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP00/00622

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER  
Int.Cl<sup>7</sup> G02B5/02, G02F1/1335

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

## B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)  
Int.Cl<sup>7</sup> G02B5/02, G02F1/1335

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched  
Jitsuyo Shinan Koho 1922-1996 Toroku Jitsuyo Shinan Koho 1994-2000  
Kokai Jitsuyo Shinan Koho 1971-2000 Jitsuyo Shinan Toroku Koho 1996-2000

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practicable, search terms used)

## C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	JP, 8-220310, A (Reiko Co., Ltd.), 30 August, 1996 (30.08.96), Full text; all drawings (Family: none)	1-10
A	JP, 7-218705, A (Dainippon Printing Co., Ltd.), 18 August, 1995 (18.08.95), Full text; all drawings (Family: none)	1-10
A	JP, 10-239504, A (NITTO DENKO CORPORATION), 11 September, 1998 (11.09.98), Full text; all drawings (Family: none)	1-10

☐ Further documents are listed in the continuation of Box C.

☐ See patent family annex.

* Special categories of cited documents:	"T" later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention
"A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance	"X" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone
"E" earlier document but published on or after the international filing date	"Y" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art
"L" document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)	"&" document member of the same patent family
"O" document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means	
"P" document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed	

Date of the actual completion of the international search  
25 April, 2000 (25.04.00)

Date of mailing of the international search report  
16 May, 2000 (16.05.00)

Name and mailing address of the ISA/  
Japanese Patent Office

Authorized officer

Facsimile No.

Telephone No.



A. 発明の属する分野の分類 (国際特許分類 (IPC))  
Int. Cl<sup>1</sup> G02B5/02, G02F1/1335

## B. 調査を行った分野

調査を行った最小限資料 (国際特許分類 (IPC))  
Int. Cl<sup>1</sup> G02B5/02, G02F1/1335

最小限資料以外の資料で調査を行った分野に含まれるもの

日本国実用新案公報 1922-1996年  
日本国公開実用新案公報 1971-2000年  
日本国登録実用新案公報 1994-2000年  
日本国実用新案登録公報 1996-2000年

国際調査で使用した電子データベース (データベースの名称、調査に使用した用語)

## C. 関連すると認められる文献

引用文献の カテゴリー*	引用文献名 及び一部の箇所が関連するときは、その関連する箇所の表示	関連する 請求の範囲の番号
A	JP, 8-220310, A (株式会社麗光) 30. 8月. 1996 (30. 08. 96) 全文, 全図 (ファミリーなし)	1-10
A	JP, 7-218705, A (大日本印刷株式会社) 18. 8月. 1995 (18. 08. 95) 全文, 全図 (ファミリーなし)	1-10
A	JP, 10-239504, A (日東電工株式会社) 11. 9月. 1998 (11. 09. 98) 全文, 全図 (ファミリーなし)	1-10

☐ C欄の続きにも文献が列挙されている。

☐ パテントファミリーに関する別紙を参照。

## \* 引用文献のカテゴリー

「A」 特に関連のある文献ではなく、一般的技術水準を示すもの  
「E」 国際出願日前の出願または特許であるが、国際出願日以後に公表されたもの  
「L」 優先権主張に疑義を提起する文献又は他の文献の発行日若しくは他の特別な理由を確立するために引用する文献 (理由を付す)  
「O」 口頭による開示、使用、展示等に言及する文献  
「P」 国際出願日前で、かつ優先権の主張の基礎となる出願

の日の後に公表された文献  
「T」 国際出願日又は優先日後に公表された文献であって出願と矛盾するものではなく、発明の原理又は理論の理解のために引用するもの  
「X」 特に関連のある文献であって、当該文献のみで発明の新規性又は進歩性がないと考えられるもの  
「Y」 特に関連のある文献であって、当該文献と他の1以上の文献との、当業者にとって自明である組合せによって進歩性がないと考えられるもの  
「&」 同一パテントファミリー文献

国際調査を完了した日  
25. 04. 00

国際調査報告の発送日  
16.05.00

国際調査機関の名称及びあて先  
日本国特許庁 (ISA/JP)  
郵便番号100-8915  
東京都千代田区霞が関三丁目4番3号

特許庁審査官 (権限のある職員)  
北川清伸  
2V 7818  
電話番号 03-3581-1101 内線 3269

E P

P C T



国際調査報告

(法8条、法施行規則第40、41条)  
[PCT18条、PCT規則43、44]

出願人又は代理人 の書類記号 P 2 0 0 3 1 P C T	今後の手続きについては、国際調査報告の送付通知様式(PCT/ISA/220)及び下記5を参照すること。	
国際出願番号 PCT/J P 0 0 / 0 0 6 2 2	国際出願日 (日.月.年) 0 4 . 0 2 . 0 0	優先日 (日.月.年) 0 5 . 0 2 . 9 9
出願人 (氏名又は名称) 富士写真フイルム株式会社		

国際調査機関が作成したこの国際調査報告を法施行規則第41条(PCT18条)の規定に従い出願人に送付する。  
この写しは国際事務局にも送付される。

この国際調査報告は、全部で 2 ページである。

☐ この調査報告に引用された先行技術文献の写しも添付されている。

#### 1. 国際調査報告の基礎

a. 言語は、下記に示す場合を除くほか、この国際出願がされたものに基づき国際調査を行った。

☐ この国際調査機関に提出された国際出願の翻訳文に基づき国際調査を行った。

b. この国際出願は、ヌクレオチド又はアミノ酸配列を含んでおり、次の配列表に基づき国際調査を行った。

☐ この国際出願に含まれる書面による配列表

☐ この国際出願と共に提出されたフレキシブルディスクによる配列表

☐ 出願後に、この国際調査機関に提出された書面による配列表

☐ 出願後に、この国際調査機関に提出されたフレキシブルディスクによる配列表

☐ 出願後に提出した書面による配列表が出願時における国際出願の開示の範囲を超える事項を含まない旨の陳述書の提出があった。

☐ 書面による配列表に記載した配列とフレキシブルディスクによる配列表に記載した配列が同一である旨の陳述書の提出があった。

2. ☐ 請求の範囲の一部の調査ができない(第I欄参照)。

3. ☐ 発明の単一性が欠如している(第II欄参照)。

4. 発明の名称は ☒ 出願人が提出したものを承認する。

☐ 次に示すように国際調査機関が作成した。

5. 要約は ☒ 出願人が提出したものを承認する。

☐ 第III欄に示されているように、法施行規則第47条(PCT規則38.2(b))の規定により国際調査機関が作成した。出願人は、この国際調査報告の発送の日から1カ月以内にこの国際調査機関に意見を提出することができる。

6. 要約書とともに公表される図は、

第 1 図とする。 ☒ 出願人が示したとおりである。

☐ なし

☐ 出願人は図を示さなかった。

☐ 本図は発明の特徴を一層よく表している。

A. 発明の属する分野の分類 (国際特許分類 (IPC))  
Int. Cl<sup>1</sup> G02B5/02, G02F1/1335

## B. 調査を行った分野

調査を行った最小限資料 (国際特許分類 (IPC))  
Int. Cl<sup>1</sup> G02B5/02, G02F1/1335

最小限資料以外の資料で調査を行った分野に含まれるもの

日本国実用新案公報 1922-1996年  
日本国公開実用新案公報 1971-2000年  
日本国登録実用新案公報 1994-2000年  
日本国実用新案登録公報 1996-2000年

国際調査で使用した電子データベース (データベースの名称、調査に使用した用語)

## C. 関連すると認められる文献

引用文献の カテゴリー*	引用文献名 及び一部の箇所が関連するときは、その関連する箇所の表示	関連する 請求の範囲の番号
A	J P, 8-220310, A (株式会社麗光) 30. 8月. 1996 (30. 08. 96) 全文, 全図 (ファミリーなし)	1-10
A	J P, 7-218705, A (大日本印刷株式会社) 18. 8月. 1995 (18. 08. 95) 全文, 全図 (ファミリーなし)	1-10
A	J P, 10-239504, A (日東電工株式会社) 11. 9月. 1998 (11. 09. 98) 全文, 全図 (ファミリーなし)	1-10

☐ C欄の続きにも文献が列挙されている。

☐ パテントファミリーに関する別紙を参照。

## \* 引用文献のカテゴリー

「A」 特に関連のある文献ではなく、一般的技術水準を示すもの  
「E」 国際出願日前の出願または特許であるが、国際出願日以後に公表されたもの  
「L」 優先権主張に疑義を提起する文献又は他の文献の発行日若しくは他の特別な理由を確立するために引用する文献 (理由を付す)  
「O」 口頭による開示、使用、展示等に言及する文献  
「P」 国際出願日前で、かつ優先権の主張の基礎となる出願

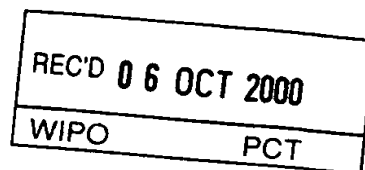
の日の後に公表された文献  
「T」 国際出願日又は優先日後に公表された文献であって出願と矛盾するものではなく、発明の原理又は理論の理解のために引用するもの  
「X」 特に関連のある文献であって、当該文献のみで発明の新規性又は進歩性がないと考えられるもの  
「Y」 特に関連のある文献であって、当該文献と他の1以上の文献との、当業者にとって自明である組合せによって進歩性がないと考えられるもの  
「&」 同一パテントファミリー文献

国際調査を完了した日 25. 04. 00

国際調査報告の発送日 1 6.05.00

国際調査機関の名称及びあて先  
日本国特許庁 (ISA/J P)  
郵便番号 100-8915  
東京都千代田区霞が関三丁目4番3号

特許庁審査官 (権限のある職員) 北川清伸  
電話番号 03-3581-1101 内線 3269



PCT

国際予備審査報告

(法第12条、法施行規則第56条)  
[PCT36条及びPCT規則70]

出願人又は代理人 の書類記号 P20031PCT	今後の手続きについては、国際予備審査報告の送付通知(様式PCT/ IPEA/416)を参照すること。	
国際出願番号 PCT/JP00/00622	国際出願日 (日.月.年) 04.02.00	優先日 (日.月.年) 05.02.99
国際特許分類(IPC) Int. Cl <sup>7</sup> G02B5/02, G02F1/1335		
出願人(氏名又は名称) 富士写真フイルム株式会社		

1. 国際予備審査機関が作成したこの国際予備審査報告を法施行規則第57条(PCT36条)の規定に従い送付する。
2. この国際予備審査報告は、この表紙を含めて全部で <u>3</u> ページからなる。  <input type="checkbox"/> この国際予備審査報告には、附属書類、つまり補正されて、この報告の基礎とされた及び/又はこの国際予備審査機関に対してした訂正を含む明細書、請求の範囲及び/又は図面も添付されている。 (PCT規則70.16及びPCT実施細則第607号参照) この附属書類は、全部で <u>                    </u> ページである。
3. この国際予備審査報告は、次の内容を含む。  I <input checked="" type="checkbox"/> 国際予備審査報告の基礎 II <input type="checkbox"/> 優先権 III <input type="checkbox"/> 新規性、進歩性又は産業上の利用可能性についての国際予備審査報告の不作成 IV <input type="checkbox"/> 発明の単一性の欠如 V <input checked="" type="checkbox"/> PCT35条(2)に規定する新規性、進歩性又は産業上の利用可能性についての見解、それを裏付けるための文献及び説明 VI <input type="checkbox"/> ある種の引用文献 VII <input type="checkbox"/> 国際出願の不備 VIII <input type="checkbox"/> 国際出願に対する意見

国際予備審査の請求書を受理した日 25.05.00	国際予備審査報告を作成した日 25.09.00	
名称及びあて先 日本国特許庁(IPEA/JP) 郵便番号100-8915 東京都千代田区霞が関三丁目4番3号	特許庁審査官(権限のある職員)  北川 清伸  電話番号 03-3581-1101 内線 3269	2V 7818

## I. 国際予備審査報告の基礎

1. この国際予備審査報告は下記の出願書類に基づいて作成された。(法第6条(PCT14条)の規定に基づく命令に  
 応答するために提出された差し替え用紙は、この報告書において「出願時」とし、本報告書には添付しない。  
 PCT規則70.16, 70.17)

☒ 出願時の国際出願書類

- ☐ 明細書 第 \_\_\_\_\_ ページ、 出願時に提出されたもの  
 明細書 第 \_\_\_\_\_ ページ、 国際予備審査の請求書と共に提出されたもの  
 明細書 第 \_\_\_\_\_ ページ、 \_\_\_\_\_ 付の書簡と共に提出されたもの
- ☐ 請求の範囲 第 \_\_\_\_\_ 項、 出願時に提出されたもの  
 請求の範囲 第 \_\_\_\_\_ 項、 PCT19条の規定に基づき補正されたもの  
 請求の範囲 第 \_\_\_\_\_ 項、 国際予備審査の請求書と共に提出されたもの  
 請求の範囲 第 \_\_\_\_\_ 項、 \_\_\_\_\_ 付の書簡と共に提出されたもの
- ☐ 図面 第 \_\_\_\_\_ ページ/図、 出願時に提出されたもの  
 図面 第 \_\_\_\_\_ ページ/図、 国際予備審査の請求書と共に提出されたもの  
 図面 第 \_\_\_\_\_ ページ/図、 \_\_\_\_\_ 付の書簡と共に提出されたもの
- ☐ 明細書の配列表の部分 第 \_\_\_\_\_ ページ、 出願時に提出されたもの  
 明細書の配列表の部分 第 \_\_\_\_\_ ページ、 国際予備審査の請求書と共に提出されたもの  
 明細書の配列表の部分 第 \_\_\_\_\_ ページ、 \_\_\_\_\_ 付の書簡と共に提出されたもの

2. 上記の出願書類の言語は、下記に示す場合を除くほか、この国際出願の言語である。

上記の書類は、下記の言語である \_\_\_\_\_ 語である。

- ☐ 国際調査のために提出されたPCT規則23.1(b)にいう翻訳文の言語  
☐ PCT規則48.3(b)にいう国際公開の言語  
☐ 国際予備審査のために提出されたPCT規則55.2または55.3にいう翻訳文の言語

3. この国際出願は、ヌクレオチド又はアミノ酸配列を含んでおり、次の配列表に基づき国際予備審査報告を行った。

- ☐ この国際出願に含まれる書面による配列表  
☐ この国際出願と共に提出されたフレキシブルディスクによる配列表  
☐ 出願後に、この国際予備審査(または調査)機関に提出された書面による配列表  
☐ 出願後に、この国際予備審査(または調査)機関に提出されたフレキシブルディスクによる配列表  
☐ 出願後に提出した書面による配列表が出願時における国際出願の開示の範囲を超える事項を含まない旨の陳述書の提出があった  
☐ 書面による配列表に記載した配列とフレキシブルディスクによる配列表に記載した配列が同一である旨の陳述書の提出があった。

4. 補正により、下記の書類が削除された。

- ☐ 明細書 第 \_\_\_\_\_ ページ  
☐ 請求の範囲 第 \_\_\_\_\_ 項  
☐ 図面 図面の第 \_\_\_\_\_ ページ/図

5. ☐ この国際予備審査報告は、補充欄に示したように、補正が出願時における開示の範囲を越えてされたものと認められるので、その補正がされなかったものとして作成した。(PCT規則70.2(c) この補正を含む差し替え用紙は上記1.における判断の際に考慮しなければならず、本報告に添付する。)

## V. 新規性、進歩性又は産業上の利用可能性についての法第12条（PCT35条(2)）に定める見解、それを裏付ける文献及び説明

## 1. 見解

新規性 (N)

請求の範囲

1-10

有

請求の範囲

無

進歩性 (IS)

請求の範囲

1-10

有

請求の範囲

無

産業上の利用可能性 (IA)

請求の範囲

1-10

有

請求の範囲

無

## 2. 文献及び説明 (PCT規則70.7)

## 請求の範囲 1-10

文献1: JP, 8-220310, A (株式会社麗光)

30. 8月. 1996 (30. 08. 96)

全文 (ファミリーなし)

文献2: JP, 7-218705, A (大日本印刷株式会社)

18. 8月. 1995 (18. 08. 95)

全文, 全図 (ファミリーなし)

文献3: JP, 10-239504, A (日東電工株式会社)

11. 9月. 1998 (11. 09. 98)

全文, 全図 (ファミリーなし)

引用文献の何れにも、層厚より大きい粒径1.0~10 $\mu$ mの粒子を含んでなるハードコート層と該ハードコート層を被覆した屈折率1.45以下の低屈折率層とを有する点について記載も示唆もされていない。

P C T

国際予備審査報告

(法第12条、法施行規則第56条)  
[PCT36条及びPCT規則70]

出願人又は代理人 の書類記号 P 2 0 0 3 1 P C T	今後の手続きについては、国際予備審査報告の送付通知(様式PCT/ IPEA/416)を参照すること。	
国際出願番号 PCT/J P 0 0 / 0 0 6 2 2	国際出願日 (日.月.年) 0 4 . 0 2 . 0 0	優先日 (日.月.年) 0 5 . 0 2 . 9 9
国際特許分類 (IPC) Int. Cl. G 0 2 B 5 / 0 2 , G 0 2 F 1 / 1 3 3 5		
出願人 (氏名又は名称) 富士写真フイルム株式会社		

1. 国際予備審査機関が作成したこの国際予備審査報告を法施行規則第57条(PCT36条)の規定に従い送付する。
2. この国際予備審査報告は、この表紙を含めて全部で <u>3</u> ページからなる。  <input type="checkbox"/> この国際予備審査報告には、附属書類、つまり補正されて、この報告の基礎とされた及び/又はこの国際予備審査機関に対してした訂正を含む明細書、請求の範囲及び/又は図面も添付されている。 (PCT規則70.16及びPCT実施細則第607号参照) この附属書類は、全部で <u>                    </u> ページである。
3. この国際予備審査報告は、次の内容を含む。  I <input checked="" type="checkbox"/> 国際予備審査報告の基礎 II <input type="checkbox"/> 優先権 III <input type="checkbox"/> 新規性、進歩性又は産業上の利用可能性についての国際予備審査報告の不作成 IV <input type="checkbox"/> 発明の単一性の欠如 V <input checked="" type="checkbox"/> PCT35条(2)に規定する新規性、進歩性又は産業上の利用可能性についての見解、それを裏付けるための文献及び説明 VI <input type="checkbox"/> ある種の引用文献 VII <input type="checkbox"/> 国際出願の不備 VIII <input type="checkbox"/> 国際出願に対する意見

国際予備審査の請求書を受理した日 2 5 . 0 5 . 0 0	国際予備審査報告を作成した日 2 5 . 0 9 . 0 0	
名称及びあて先 日本国特許庁 (IPEA/J P) 郵便番号100-8915 東京都千代田区霞が関三丁目4番3号	特許庁審査官(権限のある職員)  北川 清伸  電話番号 03-3581-1101 内線 3269	2 V 7 8 1 8

## I. 国際予備審査報告の基礎

1. この国際予備審査報告は下記の出願書類に基づいて作成された。(法第6条(PCT14条)の規定に基づく命令に  
 応答するために提出された差し替え用紙は、この報告書において「出願時」とし、本報告書には添付しない。  
 PCT規則70.16, 70.17)

☒ 出願時の国際出願書類

- |                                     |         |        |                      |
|-------------------------------------|---------|--------|----------------------|
| <input type="checkbox"/> 明細書        | 第 _____ | ページ、   | 出願時に提出されたもの          |
| <input type="checkbox"/> 明細書        | 第 _____ | ページ、   | 国際予備審査の請求書と共に提出されたもの |
| <input type="checkbox"/> 明細書        | 第 _____ | ページ、   | 付の書簡と共に提出されたもの       |
|                                     |         |        |                      |
| <input type="checkbox"/> 請求の範囲      | 第 _____ | 項、     | 出願時に提出されたもの          |
| <input type="checkbox"/> 請求の範囲      | 第 _____ | 項、     | PCT19条の規定に基づき補正されたもの |
| <input type="checkbox"/> 請求の範囲      | 第 _____ | 項、     | 国際予備審査の請求書と共に提出されたもの |
| <input type="checkbox"/> 請求の範囲      | 第 _____ | 項、     | 付の書簡と共に提出されたもの       |
|                                     |         |        |                      |
| <input type="checkbox"/> 図面         | 第 _____ | ページ/図、 | 出願時に提出されたもの          |
| <input type="checkbox"/> 図面         | 第 _____ | ページ/図、 | 国際予備審査の請求書と共に提出されたもの |
| <input type="checkbox"/> 図面         | 第 _____ | ページ/図、 | 付の書簡と共に提出されたもの       |
|                                     |         |        |                      |
| <input type="checkbox"/> 明細書の配列表の部分 | 第 _____ | ページ、   | 出願時に提出されたもの          |
| <input type="checkbox"/> 明細書の配列表の部分 | 第 _____ | ページ、   | 国際予備審査の請求書と共に提出されたもの |
| <input type="checkbox"/> 明細書の配列表の部分 | 第 _____ | ページ、   | 付の書簡と共に提出されたもの       |

2. 上記の出願書類の言語は、下記に示す場合を除くほか、この国際出願の言語である。

上記の書類は、下記の言語である \_\_\_\_\_ 語である。

- ☐ 国際調査のために提出されたPCT規則23.1(b)にいう翻訳文の言語  
☐ PCT規則48.3(b)にいう国際公開の言語  
☐ 国際予備審査のために提出されたPCT規則55.2または55.3にいう翻訳文の言語

3. この国際出願は、ヌクレオチド又はアミノ酸配列を含んでおり、次の配列表に基づき国際予備審査報告を行った。

- ☐ この国際出願に含まれる書面による配列表  
☐ この国際出願と共に提出されたフレキシブルディスクによる配列表  
☐ 出願後に、この国際予備審査(または調査)機関に提出された書面による配列表  
☐ 出願後に、この国際予備審査(または調査)機関に提出されたフレキシブルディスクによる配列表  
☐ 出願後に提出した書面による配列表が出願時における国際出願の開示の範囲を超える事項を含まない旨の陳述書の提出があった  
☐ 書面による配列表に記載した配列とフレキシブルディスクによる配列表に記載した配列が同一である旨の陳述書の提出があった。

4. 補正により、下記の書類が削除された。

- ☐ 明細書 第 \_\_\_\_\_ ページ  
☐ 請求の範囲 第 \_\_\_\_\_ 項  
☐ 図面 図面の第 \_\_\_\_\_ ページ/図

5. ☐ この国際予備審査報告は、補充欄に示したように、補正が出願時における開示の範囲を越えてされたものと認められるので、その補正がされなかったものとして作成した。(PCT規則70.2(c) この補正を含む差し替え用紙は上記1.における判断の際に考慮しなければならないが、本報告に添付する。)



## V. 新規性、進歩性又は産業上の利用可能性についての法第12条(PCT35条(2))に定める見解、それを裏付ける文献及び説明

## 1. 見解

新規性(N)

請求の範囲 1-10

請求の範囲 有  
無

進歩性(IS)

請求の範囲 1-10

請求の範囲 有  
無

産業上の利用可能性(IA)

請求の範囲 1-10

請求の範囲 有  
無

## 2. 文献及び説明(PCT規則70.7)

請求の範囲 1-10

文献1: JP, 8-220310, A (株式会社麗光)  
30. 8月. 1996 (30. 08. 96)

全文 (ファミリーなし)

文献2: JP, 7-218705, A (大日本印刷株式会社)  
18. 8月. 1995 (18. 08. 95)

全文, 全図 (ファミリーなし)

文献3: JP, 10-239504, A (日東電工株式会社)  
11. 9月. 1998 (11. 09. 98)

全文, 全図 (ファミリーなし)

引用文献の何れにも、層厚より大きい粒径 $1.0 \sim 10 \mu\text{m}$ の粒子を含んでなるハードコート層と該ハードコート層を被覆した屈折率 $1.45$ 以下の低屈折率層とを有する点について記載も示唆もされていない。

**PCT**

**NOTICE INFORMING THE APPLICANT OF THE  
COMMUNICATION OF THE INTERNATIONAL  
APPLICATION TO THE DESIGNATED OFFICES**

(PCT Rule 47.1(c), first sentence)

From the INTERNATIONAL BUREAU

To:

IIDA, Toshizo  
Ishii Building 3F  
1-10, Shimbashi 3-chome  
Minato-ku  
Tokyo 105-0004  
JAPON



<b>Date of mailing (day/month/year)</b> 10 August 2000 (10.08.00)		
<b>Applicant's or agent's file reference</b> P20031PCT		<b>IMPORTANT NOTICE</b>
<b>International application No.</b> PCT/JP00/00622	<b>International filing date (day/month/year)</b> 04 February 2000 (04.02.00)	<b>Priority date (day/month/year)</b> 05 February 1999 (05.02.99)
<b>Applicant</b> FUJI PHOTO FILM CO., LTD. et al		

1. Notice is hereby given that the International Bureau has communicated, as provided in Article 20, the international application to the following designated Offices on the date indicated above as the date of mailing of this Notice:  
**AU,JP,KP,KR,US**

In accordance with Rule 47.1(c), third sentence, those Offices will accept the present Notice as conclusive evidence that the communication of the international application has duly taken place on the date of mailing indicated above and no copy of the international application is required to be furnished by the applicant to the designated Office(s).

2. The following designated Offices have waived the requirement for such a communication at this time:  
**AE,AL,AM,AP,AT,AZ,BA,BB,BG,BR,BY,CA,CH,CN,CR,CU,CZ,DE,DK,DM,EA,EE,EP,ES,FI,GB,GD,GE,GH,GM,HR,HU,ID,IL,IN,IS,KE,KG,KZ,LC,LK,LR,LS,LT,LU,LV,MA,MD,MG,MK,MN,MW,MX,NO,NZ,OA,PL,PT,RO,RU,SD,SE,SG,SI,SK,SL,TJ,TM,TR,TT,TZ,UA,UG,UZ,VN,YU,ZA,ZW**  
 The communication will be made to those Offices only upon their request. Furthermore, those Offices do not require the applicant to furnish a copy of the international application (Rule 49.1(a-bis)).
3. Enclosed with this Notice is a copy of the international application as published by the International Bureau on  
 10 August 2000 (10.08.00) under No. WO 00/46617

**REMINDER REGARDING CHAPTER II (Article 31(2)(a) and Rule 54.2)**

If the applicant wishes to postpone entry into the national phase until 30 months (or later in some Offices) from the priority date, a **demand for international preliminary examination** must be filed with the competent International Preliminary Examining Authority before the expiration of 19 months from the priority date.

It is the applicant's sole responsibility to monitor the 19-month time limit.

Note that only an applicant who is a national or resident of a PCT Contracting State which is bound by Chapter II has the right to file a demand for international preliminary examination.

**REMINDER REGARDING ENTRY INTO THE NATIONAL PHASE (Article 22 or 39(1))**

If the applicant wishes to proceed with the international application in the **national phase**, he must, within 20 months or 30 months, or later in some Offices, perform the acts referred to therein before each designated or elected Office.

For further important information on the time limits and acts to be performed for entering the national phase, see the Annex to Form PCT/IB/301 (Notification of Receipt of Record Copy) and Volume II of the PCT Applicant's Guide.

The International Bureau of WIPO 34, chemin des Colombettes 1211 Geneva 20, Switzerland	Authorized officer <p style="text-align: center;">J. Zahra</p> Telephone No. (41-22) 338.83.38
Facsimile No. (41-22) 740.14.35	

## PATENT COOPERATION TREATY

PCT

INFORMATION CONCERNING ELECTED  
OFFICES NOTIFIED OF THEIR ELECTION

(PCT Rule 61.3)

From the INTERNATIONAL BUREAU

To:

IIDA, Toshizo  
Ishii Building 3F  
1-10, Shimbashi 3-chome  
Minato-ku  
Tokyo 105-0004  
JAPON



Date of mailing (day/month/year) 10 August 2000 (10.08.00)		
Applicant's or agent's file reference P20031PCT		IMPORTANT INFORMATION
International application No. PCT/JP00/00622	International filing date (day/month/year) 04 February 2000 (04.02.00)	
Applicant FUJI PHOTO FILM CO., LTD. et al		

1. The applicant is hereby informed that the International Bureau has, according to Article 31(7), notified each of the following Offices of its election:

AP : GH, GM, KE, LS, MW, SD, SL, SZ, TZ, UG, ZW

EP : AT, BE, CH, CY, DE, DK, ES, FI, FR, GB, GR, IE, IT, LU, MC, NL, PT, SE

National : AU, BG, BR, CA, CN, CZ, DE, IL, JP, KP, KR, MN, NO, NZ, PL, RO, RU, SE, SK, US

2. The following Offices have waived the requirement for the notification of their election; the notification will be sent to them by the International Bureau only upon their request:

EA : AM, AZ, BY, KG, KZ, MD, RU, TJ, TM

OA : BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GW, ML, MR, NE, SN, TD, TG

National : AE, AL, AM, AT, AZ, BA, BB, BY, CH, CR, CU, DK, DM, EE, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM,  
HR, HU, ID, IN, IS, KE, KG, KZ, LC, LK, LR, LS, LT, LU, LV, MA, MD, MG, MK, MW, MX, PT, SD, SG,  
SI, SL, TJ, TM, TR, TT, TZ, UA, UG, UZ, VN, YU, ZA, ZW

3. The applicant is reminded that he must enter the "national phase" **before the expiration of 30 months from the priority date** before each of the Offices listed above. This must be done by paying the national fee(s) and furnishing, if prescribed, a translation of the international application (Article 39(1)(a)), as well as, where applicable, by furnishing a translation of any annexes of the international preliminary examination report (Article 36(3)(b) and Rule 74.1).

Some offices have fixed time limits expiring later than the above-mentioned time limit. For detailed information about the applicable time limits and the acts to be performed upon entry into the national phase before a particular Office, see Volume II of the PCT Applicant's Guide.

The entry into the European regional phase is postponed **until 31 months from the priority date** for all States designated for the purposes of obtaining a European patent.

The International Bureau of WIPO 34, chemin des Colombettes 1211 Geneva 20, Switzerland  Facsimile No. (41-22) 740.14.35	Authorized officer:  J. Zahra  Telephone No. (41-22) 338.83.38
--	--

VERIFICATION OF TRANSLATION

RE: INTERNATIONAL APPLICATION NO. PCT/JP00/00622

I, Toshizo Iida of ISHII Bldg. 3F, 1-10, Shimbashi 3-chome, Minato-ku, Tokyo 105-0004 Japan, am the translator of the documents attached and I state that the following is a true translation to the best of my knowledge and belief.

Signature of translator

  
Toshizo IIDA

Dated: July 23th, 2001

## 明 細 書

## マット性高透過率フィルム

## 5 技術分野

本発明は、マット性を有する高透過率フィルム、偏光板およびそれを構成部材として用いた画像表示装置に関する。

## 背景技術

- 10 従来の液晶表示装置の一例の構成を図2に示す。同図は一般的な液晶表示装置の概略側面図であり、図示のように最裏面にエッジライト方式のバックライト11を配置し、裏面より順にバックライトの光を表面に出射させる導光板12、この光の輝度を均一化させるための散乱シート13、さらに散乱シートにより均一化された光を
- 15 所定方向に集光する機能、または特定の偏光を選択的に透過、反射する機能を有する1枚または複数の調光シート14のように配置され、これらのフィルムを通過した光が1対の偏光板15、16に挟持されてなる液晶セル17に入射する。18は光源の冷陰極蛍光管、19は反射シートである。
- 20 ところで、このような液晶表示装置において、通常、調光フィルム14と液晶セル側の裏面偏光板15とは特に粘着剤等では固着されておらず、間にわずかな隙間を有している。調光フィルム14はアクリル樹脂、ポリエステル、ポリカーボネート等よりなるが、これらは温度変化による伸縮が大きく、環境やバックライト等による
- 25 加熱で伸びた調光フィルム14が裏面偏光板15と接触し、そのた

めに周辺に表示ムラが発生する。またいくつかの調光フィルムにおいてはそれらに特有の輝度ムラがあり、表示品位を低下させていた。この調光フィルムについては裏面偏光板との隙間に結露が生じて露滴を介して調光フィルムと偏光板とが吸着する場合の表示品質の低下を防止するために、表面に透明粒子の凹凸を形成することが特開平10-240143号公報に記載されている。

しかし、この偏光板では、上記の熱膨張により調光フィルムと偏光板が接触して発生する表示ムラや調光フィルム特有の輝度ムラについては防止できなかった。またバックライトの透過率が低下するという難点があった。また、調光フィルムの輝度ムラについては調光フィルムと液晶セルの間にもう一枚の散乱フィルムを使用することが考えられるが、一般に散乱フィルムはヘイズを有しているために透過率が低下し、マット性付与に伴い表示輝度の低下を引き起こすことは避けられなかった。

したがって本発明の目的は、上記のような調光フィルムの熱膨張に起因する表示ムラの発生、調光フィルム特有の輝度ムラの発生を防止しうる高透過率フィルムを提供することにある。さらに本発明の目的は、そのような従来の難点を克服した高透過率フィルムを用いた偏光板を提供することにある。また、本発明の目的は、前記高透過率フィルム又は偏光板を用いて高表示品質を安定して示す液晶表示装置を提供することにある。

本発明の上記及び他の目的、特徴及び利点は、添付の図面とともに考慮することにより、下記の記載からより明らかになるであろう。

## 25 図面の簡単な説明

図 1 は、マット性高透過率フィルムの層構成を示す断面模式図である。

図 2 は、通常の液晶表示装置の 1 例の概略側面図である。

## 5 発明の開示

本発明の目的は以下のように達成された。

(1) 透明支持体上に、その層厚より大きい粒径  $1.0 \sim 10 \mu\text{m}$  の粒子を含んでなるハードコート層と該ハードコート層を被覆した屈折率  $1.45$  以下の低屈折率層とを有し、ヘイズが  $1.0\%$  以上  
10 で、かつ、全光線透過率が  $93.5\%$  以上であることを特徴とする  
マット性高透過率フィルム。

(2) 低屈折率層が、熱または電離放射線により架橋させた含フッ素高分子化合物を含んで形成され、動摩擦係数  $0.2$  以下であることを特徴とする (1) 項に記載のマット性高透過率フィルム。

15 (3) 該ハードコート層が架橋しているバインダーポリマーとハードコート層の平均膜厚よりも大きい平均粒子径及び変動係数  $0.2$  以下の粒子径分布を有する単分散性透明微粒子とを含むことを特徴とする (1) 項に記載のマット性高透過率フィルム。

(4) 該ハードコート層が架橋しているバインダーポリマーとハード  
20 ドコート層の平均膜厚よりも大きい平均粒子径及び変動係数  $0.2$  以下の粒子径分布を有し、モース硬度 7 未満の樹脂よりなる単分散性透明微粒子とを含んでなり、該低屈折率層が屈折率  $1.45$  以下で動摩擦係数  $0.15$  以下の架橋させた含フッ素化合物からなることを特徴とする (1) 項に記載のマット性高透過率フィルム。

25 (5) 低屈折率層が、熱または電離放射線により架橋させた含フッ

素高分子化合物を含んで形成され、動摩擦係数 0.2 以下であることを特徴とする (3) 項に記載のマット性高透過率フィルム。

- (6) 該ハードコート層が架橋しているバインダーポリマーとハードコート層の平均膜厚よりも大きい平均粒子径及び変動係数 0.2 以下の粒子径分布を有し、モース硬度 7 未満の樹脂よりなる単分散性透明微粒子とを含んでなり、該低屈折率層が屈折率 1.45 以下で動摩擦係数 0.15 以下の架橋させた含フッ素化合物からなることを特徴とする (5) 項に記載のマット性高透過率フィルム。

- (7) 透明支持体上にハードコート層及び透明支持体の屈折率よりも低い屈折率を有する低屈折率層がこの順に積層されている光学フィルムにおいて、該ハードコート層が架橋しているバインダーポリマーとハードコート層の平均膜厚よりも大きい平均粒子径及び変動係数 0.1 以下の粒子径分布を有する単分散性透明微粒子とを含むことを特徴とする (1) 項に記載のマット性高透過率フィルム。

- (8) (1) ~ (7) 項のいずれか 1 項に記載のマット性高透過率フィルムが偏光板における偏光層の 2 枚の保護フィルムのうちの少なくとも一方に用いられており、マット層が偏光層の反対側に配置されていることを特徴とするマット性高透過率偏光板。

- (9) (1) ~ (7) 項のいずれか 1 項に記載のマット性高透過率フィルムを用いたことを特徴とする液晶表示装置。

(10) (8) 項に記載のマット性高透過率偏光板を、液晶セルの両側に配置された 2 枚の偏光板のうち、バックライト側偏光板としてマット層をバックライト側へ向けて配置して用いたことを特徴とする液晶表示装置。

- 25 本発明のマット性とは、表面に凹凸が形成されており、かつ、平



滑面と接触させたときに干渉によるムラが発生しない性能を指す。  
ヘイズ率は好ましくは1.0～10.0%、より好ましくは2.0～6.0%である。

## 5 発明を実施するための最良の形態

本発明のマット性高透過率フィルムおよびそれを用いた偏光板もしくは液晶表示装置の好ましい実施態様を適宜図面を参照しながら説明する。

図1は、マット性高透過率フィルムの層構成を示す断面模式図である。マット性高透過率フィルムは、透明支持体1、ハードコート層2、低屈折率層3の順序の層構成を有する。ハードコート層は粒径1.0～10 $\mu$ mの粒子4を含有し、この粒子が表面に凹凸を形成するとともにフィルムにヘイズを与える。ハードコート層の粒子4の粒径は好ましくは1.0～10 $\mu$ mであり、より好ましくは3～10 $\mu$ mである。低屈折率層は通常、屈折率が1.45以下、好ましくは1.40以下の含フッ素樹脂膜やゾルーゲル膜、粒径200nm以下の微粒子積層膜、二酸化ケイ素蒸着膜などが用いられ、その屈折率と膜厚が下記式(I)を満足することが好ましい。

$$(m\lambda/4) \times 0.7 < n_1 d_1 < (m\lambda/4) \times 1.3 \quad (I)$$

式中、mは正の奇数（一般に1）であり、 $\lambda$ は光の波長を示す。  
 $n_1$ は低屈折率層の屈折率であり、そして、 $d_1$ は低屈折率層の膜厚（nm）である。

また図1から明らかなとおり、粒子4はハードコート層2の層厚より粒径が大とすることが好ましい。

透明支持体としては、プラスチックフィルムを用いることが好ま

しい。プラスチックフィルム of 材料の例には、セルロースエステル  
 （例、トリアセチルセルロース、ジアセチルセルロース、プロピオ  
 ニルセルロース、ブチリルセルロース、アセチルプロピオニルセル  
 ロース、ニトロセルロース）、ポリアミド、ポリカーボネート、ポ  
 5 リエステル（例、ポリエチレンテレフタレート、ポリエチレンナフ  
 タレート、ポリ-1,4-シクロヘキサジメチレンテレフタレート、  
 ポリエチレン-1,2-ジフェノキシエタン-4,4'-ジカル  
 ボキシレート、ポリブチレンテレフタレート）、ポリスチレン（  
 例、シンジオタクチックポリスチレン）、ポリオレフィン（例、ポ  
 10 リプロピレン、ポリエチレン、ポリメチルペンテン）、ポリスルホ  
 ン、ポリエーテルスルホン、ポリアリレート、ポリエーテルイミド  
 、ポリメチルメタクリレートおよびポリエーテルケトンが含まれる  
 。トリアセチルセルロース、ポリカーボネート及びポリエチレンテ  
 レフタレートが好ましい。透明支持体の光透過率は、80%以上で  
 15 あることが好ましく、86%以上であることがさらに好ましい。透  
 明支持体のヘイズは、2.0%以下であることが好ましく、1.0  
 %以下であることがさらに好ましい。透明支持体の屈折率は、1.4  
 乃至1.7であることが好ましい。

ハードコート層に用いる化合物は、飽和炭化水素またはポリエー  
 20 テルを主鎖として有するポリマーであることが好ましく、飽和炭化  
 水素を主鎖として有するポリマーであることがさらに好ましい。こ  
 のバインダーポリマーは架橋していることが好ましい。飽和炭化水  
 素を主鎖として有するポリマーは、エチレン性不飽和モノマーの重  
 合反応により得ることが好ましい。架橋しているバインダーポリマ  
 25 ーを得るためには、二以上のエチレン性不飽和基を有するモノマー

を用いることが好ましい。

二以上のエチレン性不飽和基を有するモノマーの例には、多価アルコールと（メタ）アクリル酸とのエステル（例、エチレングリコールジ（メタ）アクリレート、1，4-シクロヘキサジアクリレート、ペンタエリスリトールテトラ（メタ）アクリレート）、ペンタエリスリトールトリ（メタ）アクリレート、トリメチロールプロパントリ（メタ）アクリレート、トリメチロールエタントリ（メタ）アクリレート、ジペンタエリスリトールテトラ（メタ）アクリレート、ジペンタエリスリトールペンタ（メタ）アクリレート、ペンタエリスリトールヘキサ（メタ）アクリレート、1，2，3-シクロヘキサントトラメタクリレート、ポリウレタンポリアクリレート、ポリエステルポリアクリレート）、ビニルベンゼンおよびその誘導体（例、1，4-ジビニルベンゼン、4-ビニル安息香酸-2-アクリロイルエチルエステル、1，4-ジビニルシクロヘキサノン）、ビニルスルホン（例、ジビニルスルホン）、アクリルアミド（例、メチレンビスアクリルアミド）およびメタクリルアミドが含まれる。

ポリエーテルを主鎖として有するポリマーは、多官能エポキシ化合物の開環重合反応により合成することが好ましい。

これらのエチレン性不飽和基を有するモノマーは、塗布後電離放射線または熱による重合反応により硬化させる必要がある。

二以上のエチレン性不飽和基を有するモノマーの代わりまたはそれに加えて、架橋性基の反応により、架橋構造をバインダーポリマーに導入してもよい。架橋性官能基の例には、イソシアナート基、エポキシ基、アジリジン基、オキサゾリン基、アルデヒド基、カル

ボニル基、ヒドラジン基、カルボキシル基、メチロール基および活性メチレン基が含まれる。ビニルスルホン酸、酸無水物、シアノアクリレート誘導体、メラミン、エーテル化メチロール、エステルおよびウレタン、テトラメトキシシランのような金属アルコキシドも、架橋構造を導入するためのモノマーとして利用できる。ブロックイソシアナート基のように、分解反応の結果として架橋性を示す官能基を用いてもよい。また、本発明において架橋基とは、上記化合物に限らず上記官能基が分解した結果反応性を示すものであってもよい。

- 10 これら架橋基を有する化合物は塗布後熱などによって架橋させる必要がある。

ハードコート層に添加するマット性の粒子としては、二酸化ケイ素、二酸化チタン、酸化マグネシウム、炭酸カルシウム、炭酸マグネシウム、硫酸バリウム、硫酸ストロンチウムなどの無機物質、ポリメチルアクリレート、ポリメチルメタクリレート、ポリアクリロニトリル、ポリスチレン、セルロースアセテート、セルロースアセテートプロピオネートなどの有機物質の微粒子粉末が挙げられる。このうち、無機物質としては二酸化ケイ素が、有機物質としてはポリメチルメタクリレートが好ましい。

- 20 ハードコート層に添加するマット性の粒子としては、モース硬度7未満の樹脂よりなるものが好ましく、例としてはポリメチルメタクリレート樹脂、フッ素樹脂、フッ化ビニリデン樹脂、シリコーン樹脂、エポキシ樹脂、ナイロン樹脂、ポリスチレン樹脂、フェノール樹脂、ポリウレタン樹脂、架橋アクリル樹脂、架橋ポリスチレン樹脂等が挙げられる。マット性粒子は水および有機溶剤に不溶のも
- 25

のが好ましい。

マット性粒子のサイズとしては、平均粒径が  $1\ \mu\text{m}$  乃至  $10\ \mu\text{m}$  のものが好ましく、 $3\ \mu\text{m}$  乃至  $10\ \mu\text{m}$  のものがさらに好ましく、 $3\ \mu\text{m}$  乃至  $7\ \mu\text{m}$  のものが特に好ましい。また、粒径分布は変動係数が  $0.2$  以下のものが好ましく、変動係数  $0.1$  以下の単分散性の高いものが特に好ましい。変動係数が大きすぎ、粒径分布が広すぎる場合、マット性が不足することがある。

本発明でいう変動係数とは下記式 (II) で定義される。

$$\sqrt{\frac{\sum (\bar{r} - r_i)^2 \cdot n_i}{\sum n_i}} \div \bar{r} \quad (\text{II})$$

15  $\bar{r}$  は数平均粒径を表わし、 $n_i$  は  $i$  番目の粒子を表わし、 $r_i$  は  $i$  番目の粒子の粒径を表わす。

マット性粒子をハードコート層に添加する際には、ハードコート層の厚さに対してマット性粒子の平均粒径が  $0.5\ \mu\text{m}$  乃至  $5\ \mu\text{m}$  大きくなるような組み合わせが好ましく、 $1\ \mu\text{m}$  乃至  $3\ \mu\text{m}$  大きくなるような組み合わせが特に好ましい。

ハードコート層に添加する微粒子は、ヘイズ調整のために 2 種類以上の粒子を組み合わせ用いても構わない。ハードコート層膜厚以下の粒子はマット性粒子に含まれない。

このマット性粒子の塗布密度はヘイズ度によって定まるが、好ましくは  $100 \sim 5000$  個/ $\text{m}^2$ 、より好ましくは  $200 \sim 2000$  個/ $\text{m}^2$  である。

更にハードコート層には、屈折率の調節や膜の硬化強度を高める

ために無機の微粒子を添加しても良い。無機の微粒子としては平均粒子サイズが $0.5\mu\text{m}$ 以下のものが好ましく、 $0.2\mu\text{m}$ 以下のものが特に好ましい。

5 無機微粒子としては二酸化ケイ素粒子、二酸化チタン粒子、酸化アルミニウム粒子、酸化錫粒子、炭酸カルシウム粒子、硫酸バリウム粒子、タルク、カオリンおよび硫酸カルシウム粒子があげられ、二酸化ケイ素粒子、二酸化チタン粒子、酸化アルミニウム粒子が特に好ましい。

10 無機微粒子の添加量は、ハードコート層の全重量の $10$ 乃至 $90$ 重量%であることが好ましく、 $20$ 乃至 $80$ 重量%であると更に好ましく、 $30$ 乃至 $60$ 重量%が特に好ましい。

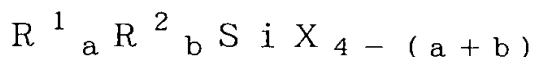
ハードコート層の厚さは $0.5$ 乃至 $15\mu\text{m}$ であることが好ましく、 $1$ 乃至 $10\mu\text{m}$ であることがより好ましく、 $1$ 乃至 $8\mu\text{m}$ であることがさらに好ましい。

15 低屈折率層の形成に用いる化合物としては、フッ素原子を有する高分子化合物、下記一般式に示される有機置換されたケイ素系化合物が含まれ、フッ素原子を有する化合物が好ましく、熱または電離放射線により架橋する含フッ素高分子化合物が特に好ましい。この内、屈折率 $1.45$ 以下で好ましくは透明支持体の屈折率より低い  
20 屈折率(さらに好ましくは $1.42$ 以下)であり、動摩擦係数 $0.15$ 以下で熱または電離放射線により架橋しうる含フッ素化合物が特に好ましく用いられる。塗布性や膜硬度等を調節するために、他の化合物と併用してもよい。架橋性含フッ素化合物としては、含フッ素モノマーや架橋性含フッ素ポリマーなどの化合物が挙げられるが  
25 、塗布性の観点から架橋性含フッ素ポリマーが好ましい。

このような架橋性のフッ素高分子化合物としてはパーフルオロアルキル基含有シラン化合物（例えば（ヘプタデカフルオロ-1, 1, 2, 2-テトラデシル）トリエトキシシラン）等の他、含フッ素モノマーと架橋性基付与のためのモノマーを構成単位とする含フッ素共重合体が挙げられる。

含フッ素モノマー単位的具体例としては、例えばフルオロオレフィン類（例えばフルオロエチレン、ビニリデンフルオライド、テトラフルオロエチレン、ヘキサフルオロエチレン、ヘキサフルオロプロピレン、パーフルオロ-2, 2-ジメチル-1, 3-ジオキソール等）、（メタ）アクリル酸の部分または完全フッ素化アルキルエステル誘導体類（例えばビスコート6FM（商品名、大阪有機化学製）やM-2020（商品名、ダイキン製）等）、完全または部分フッ素化ビニルエーテル類等である。

架橋性基付与のためのモノマーとしてはグリシジルメタクリレートのように分子内にあらかじめ架橋性官能基を有する（メタ）アクリレートモノマーの他、カルボキシル基やヒドロキシル基、アミノ基、スルホン酸基等を有する（メタ）アクリレートモノマー（例えば（メタ）アクリル酸、メチロール（メタ）アクリレート、ヒドロキシアルキル（メタ）アクリレート、アリルアクリレート等）が挙げられる。後者は共重合の後、架橋構造を導入できることが特開平10-25388号及び特開平10-147739号に知られている。これら以外の化合物と併用してもよい。



（ここで $R^1$ 、 $R^2$ は各々アルキル基、アルケニル基、アリアル基、またはハロゲン基、エポキシ基、アミノ基、メルカプト基、メタ

クリルオキシ基ないしシアノ基を有する炭化水素基。Xはアルコキシル、アルコキシアルコキシル、ハロゲンないしアシルオキシ基から選ばれた加水分解可能な置換基。a、bは各々0、1または2でかつ $a + b$ が1または2である。)であらわされる化合物ないしは  
5 その加水分解生成物である。

また特開平9-288201号に記載のように、層内に光の波長以下のサイズの空気または真空からなるマイクロボイドを均一に有することによって、低屈折率層を形成することもできる。

低屈折率層は耐傷性付与のために動摩擦係数0.2以下であることが好ましい。動摩擦係数が大きすぎると、硬度が低く、傷つき防止性に劣り、例えばフィルムを偏光板に加工する際に、表示ムラの原因となりうる傷を生じることがある。  
10

低屈折率層に用いられる含フッ素高分子化合物は、フッ素原子を有するモノマーを重合して形成されたポリマーが含まれる。モノマー単位の具体例としては、例えばフルオロオレフィン類（例えばフルオロエチレン、ビニリデンフルオリド、テトラフルオロエチレン、ヘキサフルオロエチレン、ヘキサフルオロプロピレン、パーフルオロ-2,2-ジメチル-1,3-ジオキソール等）、（メタ）アクリル酸の部分または完全フッ素化アルキルエステル誘導体類、  
15 完全または部分フッ素化ビニルエーテル類等であり、これらの中から一つまたは複数のモノマーを任意の比率で組み合わせて共重合により目的のポリマーを得ることができる。

また上記含フッ素モノマーを構成単位とするポリマーだけでなく、フッ素原子を含有しないモノマーとの共重合体を用いてもよい。  
25 併用可能なモノマー単位には特に限定はなく、例えばオレフィン類



(エチレン、プロピレン、イソブレン、塩化ビニル、塩化ビニリデン等)、アクリル酸エステル類(アクリル酸メチル、アクリル酸エチル、アクリル酸2-エチルヘキシル)、メタクリル酸エステル類(メタクリル酸メチル、メタクリル酸エチル、メタクリル酸ブチル、エチレングリコールジメタクリレート等)、スチレン誘導体(スチレン、ジビニルベンゼン、ビニルトルエン、 $\alpha$ -メチルスチレン等)、ビニルエーテル類(メチルビニルエーテル等)、ビニルエステル類(酢酸ビニル、プロピオン酸ビニル、桂皮酸ビニル等)、アクリルアミド類(N-tert-ブチルアクリルアミド、N-シクロヘキシルアクリルアミド等)、メタクリルアミド類、アクリロニトリル誘導体等を挙げることができる。

低屈折率層の屈折率は、1.45以下であり、透明支持体の屈折率より低い。また、低屈折率層の屈折率はそれを塗設する基板よりも低いことが好ましい。なお屈折率は、以下の方法により求めることができる。

#### (屈折率測定法)

低屈折率層の硬化後の屈折率は、屈折率1.66のポリエチレンテレフタレートフィルム上に厚さ0.1 $\mu$ mの低屈折率層を形成、硬化させ、分光光度計により380nmから780nmの5°入射における分光反射率を測定して反射率の極小値より求める。

マット性高透過率フィルムの各層は、ディップコート法、エアークナイフコート法、カーテンコート法、ローラーコート法、ワイヤーバーコート法、グラビアコート法やエクストルージョンコート法(米国特許2681294号明細書)により、塗布により形成することができる。二以上の層を同時に塗布してもよい。同時塗布の方法については、米国特許2761791号、同2941898号、同

3 5 0 8 9 4 7 号、同 3 5 2 6 5 2 8 号の各明細書および原崎勇次著、コーティング工学、2 5 3 頁、朝倉書店（1 9 7 3）に記載がある。

5 本発明のマット性高透過率フィルムは、液晶表示装置に用いられるが、前記図 2 の液晶表示装置に限定されず、その他の種々の変更態様の液晶表示装置に使用できる。本発明の液晶表示装置は、例えば、本発明のマット性高透過率フィルムの層が一体に形成されているなどの態様であってもよい。

10 マット性高透過率フィルムは、透明支持体側を偏光板に接着剤を用いて貼り合わせるか、またはマット層が偏光層の反対側に配置するようにして偏光板における偏光層の 2 枚の保護フィルムのうちの少なくとも一方に用いるのが好ましい。このマット性高透過率偏光板は液晶表示装置において、通常、液晶セルの両側に配置された 2 枚の偏光板のうち、バックライト側偏光板としてマット層をバック  
15 ライト側へ向けて配置して用いられる。

本発明の請求項 1 ～ 7 のマット性フィルムは、高透過率で液晶表示装置の偏光板に用いて調光フィルムの熱膨張に起因する表示ムラ及び、輝度ムラの発生を防止することができる。また本発明の請求項 2、5 及び 6 の高透過率フィルムは上記の特性に加えて耐擦傷性に優れ、調光フィルムに対して擦傷を発生することがないという効果  
20 を奏する。

また本発明の請求項 8 のマット性偏光板は輝度が高く上記の特性に加えて耐擦傷性に優れ、調光フィルムに対して擦傷を発生することがないという効果を奏する。

25 したがって請求項 9 又は 1 0 記載の液晶表示装置は高表示品質を

安定して示すものである。

本発明をさらに詳細に説明するために、以下に実施例を挙げて説明するが、本発明はこれらに限定されるものではない。

## 5 実施例

### (ハードコート層用塗布液 A の調製)

ジペンタエリスリトールペンタアクリレートとジペンタエリスリトールヘキサアクリレートの混合物 (DPHA、商品名、日本化薬 (株) 製) 256.5 g を、イソプロパノール 78.8 g、メチル  
10 イソブチルケトン 157.2 g、メタノール 102.1 g の混合溶媒に溶解した。得られた溶液に、光重合開始剤 (イルガキュア 907、商品名、チバガイギー社製) 5.4 g を加えた。これを攪拌、溶解した後、孔径 1  $\mu\text{m}$  のポリプロピレン製フィルターでろ過し、さらに平均粒径 5.0  $\mu\text{m}$ 、変動係数 0.1 の架橋アクリル粒子 (MX-500H、商品名、綜研化学 (株) 製) 1.3 g を添加、攪拌してハードコート層の塗布液 A を調製した。  
15

### (ハードコート層用塗布液 B の調製)

UV 架橋性ハードコート材料 (KZ-7874、商品名、JSR (株) 製) をイソプロパノール 673.3 g、メチルイソブチルケ  
20 トン 146.7 g の混合溶媒に加えた。これを攪拌した後、孔径 1  $\mu\text{m}$  のポリプロピレン製フィルターでろ過し、さらに平均粒径 5.0  $\mu\text{m}$ 、変動係数 0.1 の架橋アクリル粒子 (MX-500H、商品名、綜研化学 (株) 製) 1.3 g および平均粒径 3.0  $\mu\text{m}$ 、変動係数 0.1 の架橋アクリル粒子 (MX-300H、商品名、綜研  
25 化学 (株) 製) 1.3 g を添加、攪拌してハードコート層の塗布液

Bを調製した。

(ハードコート層用塗布液Cの調製)

ジペンタエリスリトールペンタアクリレートとジペンタエリスリ  
トールヘキサアクリレートの混合物(DPHA、日本化薬(株)製  
5 ) 256.5 gを、イソプロパノール78.8 g、メチルイソブチ  
ルケトン157.2 g、メタノール102.1 gの混合溶媒に溶解  
した。得られた溶液に、光重合開始剤(イルガキュア907、チバ  
ガイギー社製)5.4 gを加えた。これを攪拌、溶解した後、孔径  
1  $\mu$ mのポリプロピレン製フィルターでろ過し、さらに平均粒径3  
10 .0  $\mu$ mで多分散性のメラミン樹脂粒子(エポスターMS、商品名  
、(株)日本触媒製)2.6 gを添加、攪拌してハードコート層の  
塗布液Cを調製した。

(ハードコート層用塗布液Dの調製)

ウレタンアクリレートオリゴマー(UV-6300B、商品名、  
15 日本合成化学(株)製)256.5 gを、イソプロパノール127  
.2 g、メタノール210.9 gの混合溶媒に溶解した。得られた  
溶液に、光重合開始剤(イルガキュア907、チバガイギー社製)  
5.4 gを加えた。これを攪拌、溶解した後、孔径1  $\mu$ mのポリプ  
ロピレン製フィルターでろ過し、さらに平均粒径5.0  $\mu$ mで変動  
20 係数0.1の架橋スチレン粒子(SX-507H、商品名、綜研化  
学(株)製)1.3 gを添加、攪拌してハードコート層の塗布液D  
を調製した。

(ハードコート層用塗布液Eの調製)

ジペンタエリスリトールペンタアクリレートとジペンタエリスリ  
25 トールヘキサアクリレートの混合物(DPHA、日本化薬(株)製

5 ) 256.5 gを、イソプロパノール78.8 g、メチルイソブチルケトン157.2 g、メタノール102.1 gの混合溶媒に溶解した。得られた溶液に、光重合開始剤（イルガキュア907、チバガイギー社製）5.4 gを加えた。これを攪拌、溶解した後、孔径1  $\mu$ mのポリプロピレン製フィルターでろ過し、ハードコート層の塗布液Eを調製した。

（ハードコート層用塗布液Fの調製）

ジベнтаエリスリトールペンタアクリレートとジベнтаエリスリトールヘキサアクリレートの混合物（DPHA、日本化薬（株）製）  
10 ) 256.5 gを、イソプロパノール78.8 g、メチルイソブチルケトン157.2 g、メタノール102.1 gの混合溶媒に溶解した。得られた溶液に、光重合開始剤（イルガキュア907、チバガイギー社製）5.4 gを加えた。これを攪拌、溶解した後、孔径1  $\mu$ mのポリプロピレン製フィルターでろ過し、さらに平均粒径0  
15 .5  $\mu$ mのシリカ粒子（シーホスターKE-P50、商品名、日本触媒（株）製）10.0 gを添加、攪拌してハードコート層の塗布液Fを調製した。

（ハードコート層用塗布液Gの調製）

ジベнтаエリスリトールペンタアクリレートとジベнтаエリスリトールヘキサアクリレートの混合物（DPHA、日本化薬（株）製）  
20 ) 256.5 gを、イソプロパノール78.8 g、メチルイソブチルケトン157.2 g、メタノール102.1 gの混合溶媒に溶解した。得られた溶液に、光重合開始剤（イルガキュア907、チバガイギー社製）5.4 gを加えた。これを攪拌、溶解した後、孔径  
25 1  $\mu$ mのポリプロピレン製フィルターでろ過し、さらに平均粒径3

$\mu\text{m}$ の不定形シリカ粒子（商品名：ミズカシルP-526、水澤化学工業（株）製）10gを添加して、高速ディスパにて5000rpmで1時間攪拌、分散した後、孔径30 $\mu\text{m}$ のポリプロピレン製フィルターでろ過してハードコート層の塗布液Gを調製した。

5 （ハードコート層用塗布液Hの調製）

ジベンタエリスリトールペンタアクリレートとジベンタエリスリトールヘキサアクリレートの混合物（DPHA、日本化薬（株）製）256.5gを、イソプロパノール78.8g、メチルイソブチルケトン157.2g、メタノール102.1gの混合溶媒に溶解した。得られた溶液に、光重合開始剤（イルガキュア907、チバガイギー社製）5.4gを加えた。これを攪拌、溶解した後、孔径1 $\mu\text{m}$ のポリプロピレン製フィルターでろ過し、さらに平均粒径1.5 $\mu\text{m}$ のシリカ粒子（シーホスターKE-P150、日本触媒（株）製）20.0gを添加、攪拌してハードコート層の塗布液Hを調製した。

（低屈折率層用塗布液Aの調製）

熱架橋性含フッ素ポリマー（JN-7219、商品名、JSR（株）製）200gにメチルイソブチルケトン200g添加、攪拌の後、孔径1 $\mu\text{m}$ のポリプロピレン製フィルターでろ過して、低屈折率層用塗布液を調製した。

〔実施例1〕

80 $\mu\text{m}$ の厚さのトリアセチルセルロースフィルム（TAC-TD80U、商品名、富士写真フィルム（株）製）に、上記のハードコート層用塗布液Cをバーコーターを用いて塗布し、120℃で乾燥の後、160W/cmの空冷メタルハライドランプ（アイグラフ

イックス（株）製）を用いて、照度  $400 \text{ mW/cm}^2$ 、照射量  $300 \text{ mJ/cm}^2$  の紫外線を照射して塗布層を硬化させ、厚さ  $2 \mu\text{m}$  のハードコート層を形成した。

5    その上に、上記低屈折率層用塗布液 A をバーコーターを用いて塗布し、 $80^\circ\text{C}$  で乾燥の後、さらに  $120^\circ\text{C}$  で 10 分間熱架橋し、厚さ  $0.096 \mu\text{m}$  の低屈折率層を形成した。

[実施例 2]

80  $\mu\text{m}$  の厚さのトリアセチルセルロースフィルム（TAC-T  
D80U、富士写真フィルム（株）製）に、上記のハードコート層  
10    用塗布液 D をバーコーターを用いて塗布し、 $120^\circ\text{C}$  で乾燥の後、  
 $160 \text{ W/cm}$  の空冷メタルハライドランプ（アイグラフィックス  
（株）製）を用いて、照度  $400 \text{ mW/cm}^2$ 、照射量  $300 \text{ mJ/cm}^2$  の紫外線を照射して塗布層を硬化させ、厚さ  $3 \mu\text{m}$  のハードコート層を形成した。

15    その上に、上記低屈折率層用塗布液 A をバーコーターを用いて塗布し、 $80^\circ\text{C}$  で乾燥の後、さらに  $120^\circ\text{C}$  で 10 分間熱架橋し、厚さ  $0.096 \mu\text{m}$  の低屈折率層を形成した。

[比較例 1]

80  $\mu\text{m}$  の厚さのトリアセチルセルロースフィルム（TAC-T  
20    D80U、富士写真フィルム（株）製）に、上記のハードコート層  
用塗布液 A をバーコーターを用いて塗布し、 $120^\circ\text{C}$  で乾燥の後、  
 $160 \text{ W/cm}$  の空冷メタルハライドランプ（アイグラフィックス  
（株）製）を用いて、照度  $400 \text{ mW/cm}^2$ 、照射量  $300 \text{ mJ/cm}^2$  の紫外線を照射して塗布層を硬化させ、厚さ  $3 \mu\text{m}$  のハード  
25    コート層を形成した。

## [比較例 2]

80  $\mu\text{m}$ の厚さのトリアセチルセルロースフィルム (TAC-TD80U、富士写真フィルム (株) 製) に、上記のハードコート層用塗布液 B をバーコーターを用いて塗布し、120  $^{\circ}\text{C}$ で乾燥の後、

5 160  $\text{W}/\text{cm}$ の空冷メタルハライドランプ (アイグラフィックス (株) 製) を用いて、照度 400  $\text{mW}/\text{cm}^2$ 、照射量 300  $\text{mJ}/\text{cm}^2$ の紫外線を照射して塗布層を硬化させ、厚さ 3  $\mu\text{m}$ のハードコート層を形成した。

## [比較例 3]

10 80  $\mu\text{m}$ の厚さのトリアセチルセルロースフィルム (TAC-TD80U、富士写真フィルム (株) 製) に、上記のハードコート層用塗布液 E をバーコーターを用いて塗布し、120  $^{\circ}\text{C}$ で乾燥の後、

160  $\text{W}/\text{cm}$ の空冷メタルハライドランプ (アイグラフィックス (株) 製) を用いて、照度 400  $\text{mW}/\text{cm}^2$ 、照射量 300  $\text{mJ}/\text{cm}^2$ の紫外線を照射して塗布層を架橋硬化させ、厚さ 3  $\mu\text{m}$ のハードコート層を形成した。

15

## [比較例 4]

80  $\mu\text{m}$ の厚さのトリアセチルセルロースフィルム (TAC-TD80U、富士写真フィルム (株) 製) に、上記のハードコート層

20 用塗布液 E をバーコーターを用いて塗布し、120  $^{\circ}\text{C}$ で乾燥の後、

160  $\text{W}/\text{cm}$ の空冷メタルハライドランプ (アイグラフィックス (株) 製) を用いて、照度 400  $\text{mW}/\text{cm}^2$ 、照射量 300  $\text{mJ}/\text{cm}^2$ の紫外線を照射して塗布層を硬化させ、厚さ 3  $\mu\text{m}$ のハードコート層を形成した。

25 その上に、上記低屈折率層用塗布液 A をバーコーターを用いて塗



布し、80℃で乾燥の後、さらに120℃で10分間熱架橋し、厚さ0.096μmの低屈折率層を形成した。

[比較例5]

80μmの厚さのトリアセチルセルロースフィルム（TAC-T  
5 D80U、富士写真フィルム（株）製）に、上記のハードコート層  
用塗布液Fをバーコーターを用いて塗布し、120℃で乾燥の後、  
160W/cmの空冷メタルハライドランプ（アイグラフィックス  
（株）製）を用いて、照度400mW/cm<sup>2</sup>、照射量300mJ  
/cm<sup>2</sup>の紫外線を照射して塗布層を硬化させ、厚さ3μmのハー  
10 ドコート層を形成した。

その上に、上記低屈折率層用塗布液Aをバーコーターを用いて塗  
布し、80℃で乾燥の後、さらに120℃で10分間熱架橋し、厚  
さ0.096μmの低屈折率層を形成した。

[実施例3]

80μmの厚さのトリアセチルセルロースフィルム（TAC-T  
15 D80U、富士写真フィルム（株）製）に、上記のハードコート層  
用塗布液Gをバーコーターを用いて塗布し、120℃で乾燥の後、  
160W/cmの空冷メタルハライドランプ（アイグラフィックス  
（株）製）を用いて、照度400mW/cm<sup>2</sup>、照射量300mJ  
20 /cm<sup>2</sup>の紫外線を照射して塗布層を硬化させ、厚さ3μmのハー  
ドコート層を形成した。

その上に、上記低屈折率層用塗布液Aをバーコーターを用いて塗  
布し、80℃で乾燥の後、さらに120℃で10分間熱架橋し、厚  
さ0.096μmの低屈折率層を形成した。

25 （マット性高透過率フィルムの評価）

得られたフィルムについて、以下の項目の評価を行った。

(1) 全光線透過率、ヘイズ

得られたフィルムの全光線透過率およびヘイズをヘイズメーター  
MODEL 1001DP (商品名、日本電色工業 (株) 製) を用  
5 いて測定した。

(2) 鉛筆硬度評価

耐傷性の指標として J I S K 5400 に記載の鉛筆硬度評価  
を行った。反射防止膜を温度 25℃、湿度 60%RH で 2 時間調湿  
した後、J I S S 6006 に規定する H および 2 H の試験用鉛  
10 筆を用いて、1 kg の荷重にて引っ掻き試験を行い、次の基準で評  
価した。

n = 5 の評価において傷が全く認められない ○

n = 5 の評価において傷が 1 または 2 つ △

n = 5 の評価において傷が 3 つ以上 ×

15 (3) 動摩擦係数測定

表面滑り性の指標として動摩擦係数にて評価した。動摩擦係数は  
試料を 25℃、相対湿度 60% で 2 時間調湿した後、H E I D O N  
- 14 動摩擦測定機により 5 mm φ ステンレス鋼球、荷重 100 g  
、速度 60 cm/min にて測定した値を用いた。

20 (4) マット性評価

マット性の指標として、作成したフィルムのマット層上に 4 × 5  
cm のスライドガラスを置き、その上から 1 kg の重りをのせて接  
触によるリング状のムラの程度を以下のように評価した。マット性  
が表示ムラ及び輝度ムラ防止性能に相当する。

25 全くムラが認められない ○

わずかに小さなムラが発生する	△
全面にムラが発生する	×

#### (5) 屈折率

低屈折率層の硬化後の屈折率は、屈折率 1.66 のポリエチレン  
 5 テレフタレートフィルム上に厚さ 0.1  $\mu\text{m}$  の低屈折率層を前記の  
 方法により形成、硬化させ、分光光度計により 380 nm から 78  
 0 nm の 5° 入射における分光反射率を測定して反射率の極小値よ  
 り求めた。低屈折率層を設けた各実施例及び比較例において、低屈  
 折率層の屈折率は 1.42 以下であり、これは用いた透明支持体の  
 10 屈折率よりも低い値であった。

表 1 に実施例および比較例の結果を示す。

実施例 1、2 はいずれも 1.0 % 以上のヘイズを有しておりなが  
 ら、93.5 % を超える全光線透過率を示している。またいずれも  
 鉛筆硬度 2 H 以上であり、動摩擦係数 0.10 であり、マット性も  
 15 良好である。

比較例 1 及び 2 では、粒子をハードコート層に添加しているので  
 、粒子を用いていない比較例 3 に比べてマット性が大幅に良化して  
 いる。しかし、比較例 1 及び 2 では、低屈折率層が存在しないため  
 に全光線透過率がそれぞれ 92.4 %、92.1 % しかなかった。

20 比較例 4 は粒子を含有していないためにマット性がなく、比較例  
 5 は粒子の粒径が小さいためにマット性が不足していた。

実施例 3 は、モース硬度の大きいシリカ粒子を用いた例であるが  
 、5.8 % ものヘイズを有しておりながら、目標とする 93.5 %  
 の全光線透過率を示している。また鉛筆硬度 2 H 以上であり、動摩  
 25 擦係数 0.10 であり、マット性も良好である。

表 1

	ヘイズ [%]	全光線 透過率 [%]	鉛筆硬度		動摩擦 係数[-]	マ ット 性
			H	2 H		
実施例 1	3.3	94.2	○	○	0.10	○
実施例 2	1.8	93.8	○	○	0.10	○
比較例 1	1.2	92.4	○	○	0.55	○
比較例 2	3.8	92.1	○	○	0.53	○
比較例 3	0.0	92.2	○	○	0.57	×
比較例 4	0.0	94.0	○	○	0.10	×
比較例 5	1.8	94.0	○	○	0.10	△
実施例 3	5.8	93.5	○	○	0.10	○

## 〔実施例 4〕

- 15      80  $\mu\text{m}$ の厚さのトリアセチルセルロースフィルム（TAC-T  
D80U、商品名、富士写真フィルム（株）製）に、上記のハード  
コート層用塗布液Aをバーコーターを用いて塗布し、120℃で乾  
燥の後、160W/cmの空冷メタルハライドランプ（アイグラフィ  
ックス（株）製）を用いて、照度400mW/cm<sup>2</sup>、照射量3  
20      00mJ/cm<sup>2</sup>の紫外線を照射して塗布層を硬化させ、厚さ3 $\mu$   
mのハードコート層を形成した。

その上に、上記低屈折率層用塗布液Aをバーコーターを用いて塗  
布し、80℃で乾燥の後、さらに120℃で10分間熱架橋し、厚  
さ0.096 $\mu\text{m}$ の低屈折率層を形成した。

## 25      〔実施例 5〕

80  $\mu\text{m}$ の厚さのトリアセチルセルロースフィルム（TAC-TD80U、富士写真フィルム（株）製）に、上記のハードコート層用塗布液Bをバーコーターを用いて塗布し、120℃で乾燥の後、160 W/cmの空冷メタルハライドランプ（アイグラフィックス（株）製）を用いて、照度400 mW/cm<sup>2</sup>、照射量300 mJ/cm<sup>2</sup>の紫外線を照射して塗布層を硬化させ、厚さ3  $\mu\text{m}$ のハードコート層を形成した。

その上に、上記低屈折率層用塗布液Aをバーコーターを用いて塗布し、80℃で乾燥の後、さらに120℃で10分間熱架橋し、厚さ0.096  $\mu\text{m}$ の低屈折率層を形成した。

〔比較例6〕

80  $\mu\text{m}$ の厚さのトリアセチルセルロースフィルム（TAC-TD80U、富士写真フィルム（株）製）に、上記のハードコート層用塗布液Hをバーコーターを用いて塗布し、120℃で乾燥の後、160 W/cmの空冷メタルハライドランプ（アイグラフィックス（株）製）を用いて、照度400 mW/cm<sup>2</sup>、照射量300 mJ/cm<sup>2</sup>の紫外線を照射して塗布層を硬化させ、厚さ3  $\mu\text{m}$ のハードコート層を形成した。

その上に、上記低屈折率層用塗布液Aをバーコーターを用いて塗布し、80℃で乾燥の後、さらに120℃で10分間熱架橋し、厚さ0.096  $\mu\text{m}$ の低屈折率層を形成した。

（マット性高透過率フィルムの評価）

得られた各フィルムについて、以下の項目の評価を行った。

（1）全光線透過率、ヘイズ

（2）鉛筆硬度評価

(3) 動摩擦係数測定

(4) マット性評価

(5) 屈折率

(1) ~ (5) については、それぞれ前記と同様にして試験、評価した。低屈折率層の屈折率は、1.42であった。

(6) 傷つき防止性評価

傷つき防止性の指標として、作成したフィルムを20×75mmで500gのステンレス板にマット面を外側にして貼り付け、このマット面を下にしてポリエチレンテレフタレートフィルムに乗せ、20mm/minでステンレス板を挿引した。こうして擦られたポリエチレンテレフタレートフィルムの傷を以下のように評価した。

傷が全く認められない ○

試験部に部分的に傷が認められる △

試験部に全面的に傷が認められる ×

表2に結果を示す。

実施例4、5はいずれも1.0%以上のヘイズを有しておりながら、93.5%を超える全光線透過率を示している。またいずれも鉛筆硬度2H以上であり、動摩擦係数0.10であり、マット性も傷つき防止性も良好である。

比較例6では、モース硬度の大きいシリカ粒子を用いたために傷つき防止性が悪く、粒径が小さいシリカ粒子を用いたためにマット性が不足していた。

表 2

	ヘイズ [%]	全光線 透過率 [%]	鉛筆硬度		動摩擦 係数[-]	マ ット 性	傷つき 防止性
			H	2 H			
実施例 4	1.2	94.2	○	○	0.10	○	○
実施例 5	3.4	94.0	○	○	0.10	○	○
比較例 6	1.8	94.0	○	○	0.10	△	×

また、実施例 5 のフィルムを用いてマット性高透過率偏光板を作  
 10 成した。このフィルムを液晶セルの両側に配置された 2 枚の偏光板  
 のうち、バックライト側偏光板としてマット層をバックライト側へ  
 向けて配置した液晶表示装置を作成したところ、これを用いないも  
 のより白表示において輝度が 2 % 増加した。この液晶表示装置は常  
 温環境、60℃加熱環境のいずれにおいてもムラによる表示品位の  
 15 低下が 7 日後でも見られなかった。実施例 3、4 のものも同様の性  
 能を示した。比較例 1 のものはムラによる表示品位の低下は見られ  
 なかったが、輝度の良化は得られなかった。比較例 4、5 のものは  
 輝度が 1～2 % 増加するものの、ムラによる表示品位の低下は抑え  
 られなかった。また、実施例 1 及び 2 のものも、接触角やガラスコ  
 20 ンタクト試験で実施例 3～5 と同様の結果を示したことから、実装  
 試験においても、上記と同様の性能を示すものと考えられる。

#### 産業上の利用可能性

本発明のマット性フィルムは、高透過率であり、液晶表示装置に  
 25 用いられる調光フィルムの熱膨張に起因する表示ムラ及び輝度ムラ

の発生を防止することができるので、液晶表示装置の偏光板として好適なものである。また本発明の高透過率フィルムは、特定の低屈折率層を設けることにより、上記の特性に加えて耐擦傷性に優れ、調光フィルムに対して擦傷を発生することがないので液晶表示装置の偏光板として特に好適なものである。

また本発明のマット性偏光板は輝度が高く上記の特性に加えて耐擦傷性に優れ、調光フィルムに対して擦傷を発生することがないので液晶表示装置の偏光板として好適なものである。

したがって本発明の液晶表示装置は、高表示品質を安定して示すものである。

本発明をその実施態様とともに説明したが、我々は特に指定しない限り我々の発明を説明のどの細部においても限定しようとするものではなく、添付の請求の範囲に示した発明の精神と範囲に反することなく幅広く解釈されるべきであると考え。



## 請 求 の 範 囲

1. 透明支持体上に、その層厚より大きい粒径  $1.0 \sim 10 \mu\text{m}$  の粒子を含んでなるハードコート層と該ハードコート層を被覆した  
5 屈折率  $1.45$  以下の低屈折率層とを有し、ヘイズが  $1.0\%$  以上で、かつ、全光線透過率が  $93.5\%$  以上であることを特徴とするマット性高透過率フィルム。

2. 低屈折率層が、熱または電離放射線により架橋させた含フッ素高分子化合物を含んで形成され、動摩擦係数  $0.2$  以下であるこ  
10 とを特徴とする請求項 1 に記載のマット性高透過率フィルム。

3. 該ハードコート層が架橋しているバインダーポリマーとハードコート層の平均膜厚よりも大きい平均粒子径及び変動係数  $0.2$  以下の粒子径分布を有する単分散性透明微粒子とを含むことを特徴とする請求項 1 に記載のマット性高透過率フィルム。

15 4. 該ハードコート層が架橋しているバインダーポリマーとハードコート層の平均膜厚よりも大きい平均粒子径及び変動係数  $0.2$  以下の粒子径分布を有し、モース硬度 7 未満の樹脂よりなる単分散性透明微粒子とを含んでなり、該低屈折率層が屈折率  $1.45$  以下で動摩擦係数  $0.15$  以下の架橋させた含フッ素化合物からなるこ  
20 とを特徴とする請求項 1 に記載のマット性高透過率フィルム。

5. 低屈折率層が、熱または電離放射線により架橋させた含フッ素高分子化合物を含んで形成され、動摩擦係数  $0.2$  以下であることを特徴とする請求項 3 に記載のマット性高透過率フィルム。

6. 該ハードコート層が架橋しているバインダーポリマーとハードコート層の平均膜厚よりも大きい平均粒子径及び変動係数  $0.2$   
25

以下の粒子径分布を有し、モース硬度 7 未満の樹脂よりなる単分散性透明微粒子とを含んでなり、該低屈折率層が屈折率 1.45 以下で動摩擦係数 0.15 以下の架橋させた含フッ素化合物からなることを特徴とする請求項 5 に記載のマット性高透過率フィルム。

- 5      7. 透明支持体上にハードコート層及び透明支持体の屈折率よりも低い屈折率を有する低屈折率層がこの順に積層されている光学フィルムにおいて、該ハードコート層が架橋しているバインダーポリマーとハードコート層の平均膜厚よりも大きい平均粒子径及び変動係数 0.1 以下の粒子径分布を有する単分散性透明微粒子とを含む
- 10      ことを特徴とする請求項 1 に記載のマット性高透過率フィルム。

8. 請求項 1～7 のいずれか 1 項に記載のマット性高透過率フィルムが偏光板における偏光層の 2 枚の保護フィルムのうちの少なくとも一方に用いられており、マット層が偏光層の反対側に配置されていることを特徴とするマット性高透過率偏光板。

- 15      9. 請求項 1～7 のいずれか 1 項に記載のマット性高透過率フィルムを用いたことを特徴とする液晶表示装置。

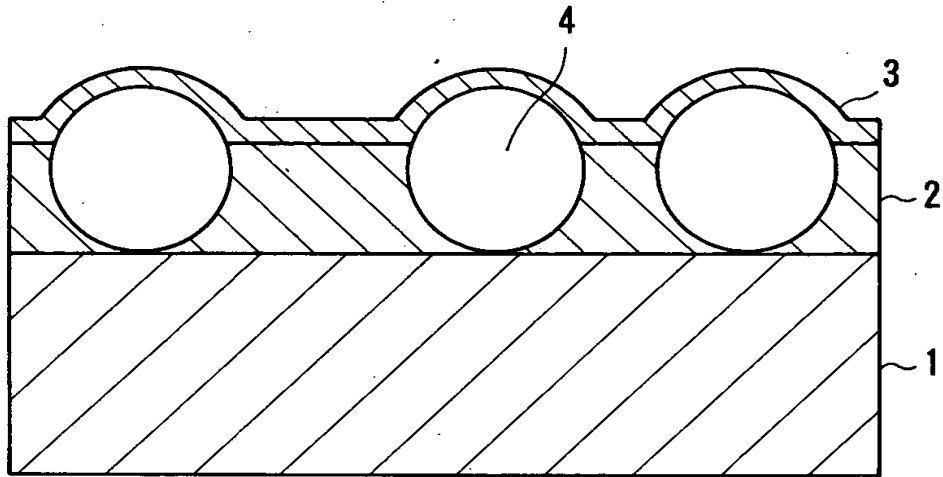
- 10      10. 請求項 8 に記載のマット性高透過率偏光板を、液晶セルの両側に配置された 2 枚の偏光板のうち、バックライト側偏光板としてマット層をバックライト側へ向けて配置して用いたことを特徴とする液晶表示装置。
- 20

## 要 約 書

透明支持体 1 上に、その層厚より大きい粒径  $1.0 \sim 10 \mu\text{m}$  の  
粒子 4 を含んでなるハードコート層 2 と該ハードコート層を被覆し  
5 た屈折率  $1.45$  以下の低屈折率層 3 とを有し、ヘイズが  $1.0\%$   
以上で、かつ、全光線透過率が  $93.5\%$  以上であるマット性高透  
過率フィルムが開示されている。この高透過率フィルムは、調光フ  
ィルムの熱膨張に起因する表示ムラの発生、調光フィルム特有の輝  
度ムラの発生を防止することができる。

1/1

*Fig. 1*



*Fig. 2*

